

Practitioner's Docket No.: 008312-0307069
Client Reference No.: T2TY-03S0477

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of:
SHINZO MATSUBARA

Confirmation No: UNKNOWN

Application No.: UNASSIGNED

Group No.: UNKNOWN

Filed: December 1, 2003
(November 29, 2003, Saturday)

Examiner: UNKNOWN

For: COMMUNICATION SYSTEM, COMMUNICATION CONTROL METHOD
AND COMMUNICATION CONTROL METHOD

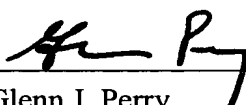
Commissioner for Patents
Mail Stop Patent Application
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

Attached please find the certified copy of the foreign application from which priority is claimed for this case:

<u>Country</u>	<u>Application Number</u>	<u>Filing Date</u>
Japan	2002-348303	11/29/2002

Date: December 1, 2003
PILLSBURY WINTHROP LLP
P.O. Box 10500
McLean, VA 22102
Telephone: (703) 905-2000
Facsimile: (703) 905-2500
Customer Number: 00909



Glenn J. Perry
Registration No. 28458

03S 0417

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年11月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-348303

[ST.10/C]:

[JP2002-348303]

出 願 人

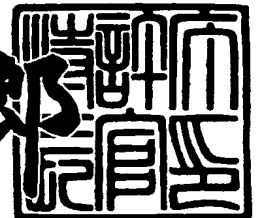
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 4月 4日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3023485

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000204914

【提出日】 平成14年11月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04B 7/00

【発明の名称】 通信システム、通信制御方法、及び通信制御端末

【請求項の数】 13

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅事業所内

 【氏名】 松原 伸三

【特許出願人】

 【識別番号】 000003078

 【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

 【識別番号】 100058479

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鈴江 武彦

 【電話番号】 03-3502-3181

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084618

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

 【識別番号】 100068814

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

 【識別番号】 100092196

【弁理士】

【氏名又は名称】 橋本 良郎

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100088683

【弁理士】

【氏名又は名称】 中村 誠

【選任した代理人】

【識別番号】 100070437

【弁理士】

【氏名又は名称】 河井 将次

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信システム、通信制御方法、及び通信制御端末

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワークを介して複数の通信端末に接続される通信制御装置であって、

通信端末へ送信すべき送信情報を保持するための送信情報保持手段と、

前記送信情報保持手段に送信情報が保持されているか否かを判別し、送信情報が保持されていればその送信情報に送信権を付与して送信することを決定し、送信情報が保持されていなければ一つの通信端末に送信権を送信することを決定する送信権決定手段と

を具備することを特徴とする通信制御装置。

【請求項 2】 ネットワークを介して複数の通信端末に接続される通信制御装置であって、

通信端末へ送信すべき送信情報を保持するための送信情報保持手段と、

送信権の付与を希望する通信端末を示す識別情報を記憶する優先通信端末識別情報記憶手段と、

前記送信情報保持手段に送信情報が保持されているか否かを判別し、送信情報が保持されていればその送信情報の宛先となる通信端末を示す識別情報が前記優先通信端末識別情報記憶手段に記憶されているか否かを判別し、識別情報が前記優先通信端末識別情報記憶手段に記憶されていれば前記送信情報に送信権を付与して送信することを決定する送信権決定手段と

を具備することを特徴とする通信制御装置。

【請求項 3】 前記送信権決定手段は、前記送信情報保持手段に送信情報が保持されていなければ、送信権の付与を希望する通信端末を示す識別情報が前記優先通信端末識別情報記憶手段に記憶されているか否かを判別し、識別情報が記憶されていれば該当する通信端末に送信権を送信することを決定することを特徴とする請求項 2 記載の通信制御装置。

【請求項 4】 ネットワークを介して複数の通信端末に接続される通信制御装置であって、

通信端末へ送信すべき送信情報に優先度を指定して保持するための送信情報保持手段と、

送信権の付与を希望する通信端末を示す識別情報を記憶する優先通信端末識別情報記憶手段と、

前記送信情報保持手段に高優先度の送信情報が保持されているか否かを判別し、高優先度の送信情報が保持されていればその送信情報に送信権を付与して送信することを決定し、高優先度の送信情報が保持されていなければ、送信権の付与を希望する通信端末を示す識別情報が前記優先通信端末識別情報記憶手段に記憶されているか否かを判別し、識別情報が記憶されていれば該当する通信端末に送信権を送信することを決定する送信権決定手段と

を具備することを特徴とする通信制御装置。

【請求項 5】 前記送信権決定手段は、送信権の付与を希望する通信端末を示す識別情報が前記優先通信端末識別情報記憶手段に記憶されていなければ、前記送信情報に送信権を付与せずに送信することを決定することを特徴とする請求項 4 記載の通信制御装置。

【請求項 6】 送信情報の宛先となる通信端末が前記優先通信端末識別情報記憶手段において送信権の付与を希望することを示していない場合、当該送信権の付与を希望することを示す情報の送信を該当する通信端末に要求する優先情報要求手段を更に具備することを特徴とする請求項 4 記載の通信制御装置。

【請求項 7】 ネットワークを介して複数の通信端末に接続される通信制御装置に適用される通信制御方法であって、

通信端末へ送信すべき送信情報が前記通信制御装置に保持されているか否かを判別し、

送信情報が保持されていれば、その送信情報に送信権を付与して送信することを決定し、

送信情報が保持されていなければ、一つの通信端末に送信権を送信することを決定することを特徴とする通信制御方法。

【請求項 8】 ネットワークを介して複数の通信端末に接続される通信制御装置に適用される通信制御方法であって、

通信端末へ送信すべき送信情報が前記通信制御装置に保持されているか否かを判別し、

送信情報が保持されていれば、その送信情報の宛先となる通信端末が送信権の付与を希望するものであるか否かを判別し、送信権の付与を希望するものであれば前記送信情報に送信権を付与して送信することを決定することを特徴とする通信制御方法。

【請求項 9】 前記通信制御装置に送信情報が保持されていなければ、送信権の付与を希望する通信端末があるか否かを判別し、送信権の付与を希望する通信端末があれば該当する通信端末に送信権を送信することを決定することを特徴とする請求項 8 記載の通信制御方法。

【請求項 10】 ネットワークを介して複数の通信端末に接続される通信制御装置に適用される通信制御方法であって、

通信端末へ送信すべき高優先度の送信情報が前記通信制御装置に保持されているか否かを判別し、

高優先度の送信情報が保持されていれば、その送信情報に送信権を付与して送信することを決定し、

高優先度の送信情報が保持されていなければ、送信権の付与を希望する通信端末があるか否かを判別し、送信権の付与を希望する通信端末があれば該当する通信端末に送信権を送信することを決定することを特徴とする通信制御方法。

【請求項 11】 前記送信権決定手段は、送信権の付与を希望する通信端末がなければ、前記送信情報に送信権を付与せずに送信することを決定することを特徴とする請求項 10 記載の通信制御方法。

【請求項 12】 送信情報の宛先となる通信端末が送信権の付与を希望するものでない場合、当該送信権の付与を希望することを示す情報の送信を該当する通信端末に要求することを特徴とする請求項 10 記載の通信制御方法。

【請求項 13】 ネットワークを介して複数の通信端末と通信制御装置とが接続される通信システムであって、

前記通信制御装置は、

通信端末へ送信すべき送信情報を保持するための送信情報保持手段と、

前記送信情報保持手段に送信情報が保持されているか否かを判別し、送信情報が保持されていればその送信情報に送信権を付与して送信することを決定し、送信情報が保持されていなければ一つの通信端末に送信権を送信することを決定する送信権決定手段とを具備し、

前記複数の通信端末の各々は、

前記通信制御装置から送信されてくる送信権を認識し、この送信権に基づいて情報を前記通信制御装置へ送信する制御を行う通信制御手段を具備する

ことを特徴とする通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数の端末間でネットワークを介して通信を行う通信システム、通信制御方法、及び通信制御端末に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、通信インターフェースとして無線LAN (Local Area Network)が急速に普及している。無線LANの規格は、IEEE802委員会で策定されている。その規格に基づき、現在ではIEEE802.11bが、有線LANの置き換えとして、主にデータ通信用としてすでに普及しており、さらに高速なIEEE802.11aも今後急速な普及が見込まれる。

【0003】

無線LANの特徴として、配線を気にせず情報機器の設置できるという利便性から、パソコンの通信インターフェースとして広く普及した。今後の展開としては、パソコンだけでなくAV機器の情報転送としての利用が見込まれるが、パソコンなどのデータ通信ではさほど問題にならなかったデータ転送速度の低さが指摘されている。

【0004】

現在、無線LANにおいては、IEEE802.11委員会で標準化されたデータ転送方式として、DCF (Distribution Coordination Function)やPCF (Point Coordinatio

n Function)といった方式が、ANSI/IEEE Std802.11 Part11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specificationsにおいて規定されている。

【 0 0 0 5 】

また、データの優先度を考慮したものとして、EDCF (Enhanced Distribution Coordination Function)やHCF (Hybrid Coordination Function)といった方式が、ANSI/IEEE Std802.11e Part11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications: Medium Access Control (MAC) Enhancements for Quality of Services (QoS)において規定されている。

【 0 0 0 6 】

上記のようなPCFやEDCF、HCFを利用することで、送信情報の優先度に応じたデータ転送が可能となる。

【 0 0 0 7 】

なお、送信情報の優先度に応じたデータ転送を行う他の技術としては、例えば特許文献1が挙げられる。この文献に開示されるシステムでは、各端末から送信されるデータに優先度を設け、その優先度に応じて各端末が送信権を獲得するが、送信権の獲得に際してデータ送信用のチャンネルとは別の制御用チャンネルを使用して送信権の決定を行っている。送信権は、各端末間のネゴシエーションにより決定される。

【 0 0 0 8 】

【特許文献1】

特開平8-139734号公報

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、IEEE802.11規格では、ステーションと呼ばれる通信端末がアクセスポイントと呼ばれる通信制御端末を介して通信を行っている。この場合、各ステーションが優先度の指定を行い、アクセスポイントがステーションの指定した優先度に応じて送信権を与えることで、優先度を考慮したデータ転送を実現している。

【 0 0 1 0 】

ステーション側に送信情報があり、ステーション間で優先制御を行いデータの授受を行う場合には、これらのデータ転送方式は有効である。しかし、現在、アクセスポイント機能を持つような情報機器が、A V 情報などのリアルタイム性を必要とする情報を蓄積し、これをアクセスポイントからステーションに送信するような利用形態が想定されつつある。

【 0 0 1 1 】

このようにアクセスポイントに情報が蓄積されている場合、アクセスポイントからステーションへの送信を最優先させる必要がある。また、アクセスポイントからの情報を優先的に送信しただけでは、アクセスポイントとステーションのアプリケーションなどの上位レイヤが応答パケットを受信する必要がある場合には、アクセスポイントからステーションの情報の送信だけが優先され、応答パケットがステーションから受信できないことで上位レイヤの処理が進まず、結果としてアプリケーション全体では効率的なデータ転送ができないといったことが問題となる。このことから、アクセスポイントで蓄積されている情報と、その宛先のステーションに優先的に送信機会を与える必要があるが、上記の P C F、E D C F、H C F ではこのようなことは考慮されていない。

【 0 0 1 2 】

この時、アクセスポイントから送信機会を与えられたステーションが、送信機会を与えられたことを識別できる実装になっているか、もしくは、送信機会を取得するかどうかをステーションが選択できるような状況である場合には、ステーションの実装状況や設定状況を考慮してアクセスポイントから送信機会を与えないと、与えた送信機会が無駄になり、非効率な処理になることが考えられる。

【 0 0 1 3 】

また、アクセスポイントの送信情報にもリアルタイム性の必要がある情報と必要のない情報が混在していると考えられるため、リアルタイム性を必要とする情報には高い優先度を割り当てる必要がある。

【 0 0 1 4 】

さらに、現状の IEEE 802.11 の P C F はオプション機能となっており、実際、そ

れが端末に実装されているかどうかを知ることすら、ユーザは知ることが難しく、アクセスポイントとステーションの双方で実装、設定されていなければ、効率的なデータ転送を実現することができないといった問題がある。このため、データ転送方式の実装状況や設定状況を簡単にユーザに通知できるか、もしくは、アクセスポイント側からステーションの設定を変更できるしくみが必要となる。

【 0 0 1 5 】

最後に、実装面では、HCFなどは処理が複雑になるという問題があるため、簡略かつ効率的なアルゴリズムが必要となる。

【 0 0 1 6 】

以上のことから、アクセスポイントから特定のステーションに対して、情報を送信する必要がある場合には、アクセスポイントとその宛先ステーションに優先的に送信機会を与え、さらに、AV情報などのリアルタイム性が必要となる情報とリアルタイム性が必要とされない情報が混在している状況では、リアルタイム性を必要とする情報を優先できるとともに、各ステーションでの設定に問題がある場合は設定状況をユーザに通知できるか、もしくは、設定を変更できるような技術の提示が望まれる。

【 0 0 1 7 】

本発明は上記実情に鑑みてなされたものであり、複数の端末間での効率的なデータ転送を実現する通信システム、通信制御方法、及び通信制御端末を提供することを目的とする。

【 0 0 1 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る通信制御装置は、ネットワークを介して複数の通信端末に接続される通信制御装置であって、通信端末へ送信すべき送信情報を保持するための送信情報保持手段と、前記送信情報保持手段に送信情報が保持されているか否かを判別し、送信情報が保持されていればその送信情報に送信権を付与して送信することを決定し、送信情報が保持されていなければ一つの通信端末に送信権を送信することを決定する送信権決定手段とを具備することを特徴とする。

【 0 0 1 9 】

また、本発明に係る通信制御方法は、ネットワークを介して複数の通信端末に接続される通信制御装置に適用される通信制御方法であって、通信端末へ送信すべき送信情報が前記通信制御装置に保持されているか否かを判別し、送信情報が保持されていれば、その送信情報に送信権を付与して送信することを決定し、送信情報が保持されていなければ、一つの通信端末に送信権を送信することを決定することを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

また、本発明に係る通信システムは、ネットワークを介して複数の通信端末と通信制御装置とが接続される通信システムであって、前記通信制御装置は、通信端末へ送信すべき送信情報を保持するための送信情報保持手段と、前記送信情報保持手段に送信情報が保持されているか否かを判別し、送信情報が保持されていればその送信情報に送信権を付与して送信することを決定し、送信情報が保持されていなければ一つの通信端末に送信権を送信することを決定する送信権決定手段とを具備し、前記複数の通信端末の各々は、前記通信制御装置から送信されてくる送信権を認識し、この送信権に基づいて情報を前記通信制御装置へ送信する制御を行う通信制御手段を具備することを特徴とする。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施形態を説明する。

【 0 0 2 2 】

(第 1 の実施形態)

まず、第 1 の実施形態について説明する。

【 0 0 2 3 】

図 1 は、本発明の第 1 の実施形態における通信システムの概略構成を示す図である。

【 0 0 2 4 】

この通信システムは、アクセスポイントと呼ばれる通信制御端末（以下、A P と称す）1 0 と、ステーションと呼ばれる 3 台の通信端末（以下、S T A と称す）1 ～ 3 から構成されている。端末間は、例えば無線 L A N（もしくは有線 L A

N) で接続されている。

【 0 0 2 5 】

この通信システムにおいては、A P 1 0、S T A 1 ～ 3 の 4 台の端末が競合して通信機会を取得できる競合期間 (IEEE802.11の D C F 期間に相当) と、A P 1 0 が通信機会を S T A 1 ～ 3 に与える非競合期間 (IEEE802.11の P C F 期間に相当) とが存在する。この競合期間と非競合期間はある一定時間内で交互に存在する。競合期間では、A P 1 0 の制御が介在しないでそれぞれの端末が通信機会を奪い合い、競合に勝った端末が送信権を獲得し情報の送信を行うため、必ずしも均等に送信機会を得ることができないわけではない。一方、非競合期間では A P 1 0 の制御のもとで、均等に通信機会を取得することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

従来、非競合期間では A P が各 S T A に順次、送信権を与えることで競合なしに送信機会を取得することが可能である。ここでは、これまでには想定されていない A P が A V 情報などリアルタイム性を必要とする情報ソースを保持する情報機器としての機能も併せて有している場合を想定する。この時、A P の A V 情報を S T A 1 で見るような状況を考えると、非競合期間であっても S T A 2、S T A 3 からの情報の送信が行われると、A P と S T A 1 間の情報の送受信を妨げることになる。

【 0 0 2 7 】

そこで、本実施形態では、A P 1 0 から S T A へ送信すべき情報 (送信情報) がある場合、この送信情報を基に、送信権の付与を考える。すなわち、非競合期間では、A P 1 0 から送信すべき情報の送信を優先するとともに、その情報の宛先 S T A に優先的に送信権を与えることを可能にする。

【 0 0 2 8 】

図 2 は、図 1 に示される A P の機能構成を示すブロック図である。

【 0 0 2 9 】

図 2 に示される A P 1 0 は、アプリケーションを実行するユーザ情報処理部 1 0 1 と、通信制御を行う通信制御部 1 0 2 とにより構成されている。

【 0 0 3 0 】

ユーザ情報処理部 1 0 1 は、アプリケーションを実行する情報処理機能に相当するものである。

【 0 0 3 1 】

通信制御部 1 0 2 は、送信部 1 1 1 と、受信部 1 1 2 と、送信情報保持部 1 1 3 と、送信権決定部 1 1 4 と、送信権送信部 1 1 5 とを備える。

【 0 0 3 2 】

送信部 1 1 1 は、送信情報保持部 1 1 3 からの送信情報や送信権送信部 1 1 5 からの送信権を伝送路に送信するものである。

【 0 0 3 3 】

受信部 1 1 2 は、他の端末から送信された情報を伝送路から受信し、ユーザ情報処理部 1 0 1 に受信情報を送信するものである。

【 0 0 3 4 】

送信情報保持部 1 1 3 は、競合期間で送信権を獲得できるまで、もしくは非競合期間になるまで、ユーザ情報処理部 1 0 1 から受信した送信情報を蓄積するものである。

【 0 0 3 5 】

送信権決定部 1 1 4 は、非競合期間でどの S T A に送信権を与えるか、もしくはどの送信情報に送信権を与えるか、を決定するものである。

【 0 0 3 6 】

送信権送信部 1 1 5 は、非競合期間で送信権を送信情報に付与し、送信部 1 1 1 を介して S T A に送信する、もしくは、送信情報がない場合には送信権を送信部 1 1 1 を介して S T A に送信するものである。

【 0 0 3 7 】

なお、送信部 1 1 1 から伝送路に送信される送信情報や送信権は、IEEE802.11 に規定された所定の送信フォーマットのフレームにより送信される。このフレームには、「フレームタイプ (Frame Type)」、「フレームサブタイプ (Frame Sub type)」、及び、送信情報に相当する「実データ (Data)」のための領域が用意されている。

【 0 0 3 8 】

ここで、フレームタイプ（2ビット分）には、以下のものがある。

【 0 0 3 9 】

00: Management Frame

01: Control Frame

10: Data Frame

また、上記Data Frameのフレームサブタイプ（4ビット分）には、以下のものがある。

【 0 0 4 0 】

0000: Data

0001: Data + CF-Ack

0010: Data + CF-Poll

0011: Data + CF-Ack + CF-Poll

0100: Null Function (no data)

0101: CF-Ack (no data)

0110: CF-Poll (no data)

0111: CF-Ack + CF-Poll (no data)

ここで、本実施形態における送信権は、CF-Pollに該当する。従って、A P 1 0 が送信情報と送信権とをまとめて宛先 S T A に送信する場合は「0010: Data + CF-Poll」を使用する。一方、送信すべき情報が無く、送信権のみを送信する場合には「0110: CF-Poll (no data)」を使用する。

【 0 0 4 1 】

図3は、図1に示される各S T A の機能構成を示すブロック図である。

【 0 0 4 2 】

図3に示される各S T A は、アプリケーションを実行するユーザ情報処理部 2 0 1 と、通信制御を行う通信制御部 2 0 2 とにより構成されている。

【 0 0 4 3 】

ユーザ情報処理部 2 0 1 は、アプリケーションを実行する情報処理機能に相当するものである。

【 0 0 4 4 】

通信制御部 202 は、送信部 211 と、受信部 212 と、送信情報保持部 213 と、送信権識別部 221 とを備える。

【0045】

送信部 211 は、送信情報保持部 213 からの送信情報を伝送路に送信するものである。

【0046】

受信部 212 は、送信情報、送信権、もしくは送信権が付与された送信情報を受信する。この場合、受信された送信権は、送信権識別部 221 を介して送信情報保持部 213 に通知される。一方、受信された送信情報は、ユーザ情報処理部 201 に送られる。

【0047】

送信情報保持部 213 は、競合期間で送信権を獲得できるまで、もしくは非競合期間で AP10 から送信権を受信するまで、ユーザ情報処理部 201 から受信した送信情報を蓄積するものである。

【0048】

送信権識別部 221 は、受信部 212 が送信権、もしくは、送信権が付与された送信情報を受信した場合にその送信権を識別し、当該送信権を獲得したことを送信情報保持部 213 に通知するものである。

【0049】

以下、AP10、STA1～3の動作について説明するが、競合期間の動作については省略し、非競合期間においてAP10から特定のSTAへの送信を優先的に行う方法に関して説明する。ここでは、特定のSTAをSTA1と仮定する。競合期間の動作を省略するのは、競合期間ではAP10からの送信を優先的に行うことができず、AP10からの送信を優先的に行うことができるのは非競合期間であるからである。

【0050】

なお、AP10は、起動時に一定の長さの時間を設定し、この時間を競合期間と非競合期間とに分け、その時間配分を各STAにあらかじめ通知しているものとする。

【0051】

まず、非競合期間におけるAP10の動作について説明する。

【0052】

通信制御部102は、ユーザ情報処理部101から送信情報を受信すると、その送信情報を送信情報保持部113に蓄積する。データの送信が可能な状態になると、送信情報保持部113から、順次、蓄積した順に送信情報が送信部111に送信される。これにより、送信部111は送信情報を所望のSTAに送信することになる。

【0053】

上記送信情報が送信情報保持部113から送信部111に渡される前に、送信権決定部114は、図4のフローチャートに示すような処理を行う。

【0054】

すなわち、送信権決定部114は、データの送信処理が開始できる状態になると（ステップA1）、送信情報保持部113に送信情報が蓄積されているかどうかを判別する（ステップA2）。送信情報が蓄積されている場合には、送信権決定部114は、送信権送信部115に対し、当該送信情報に送信権を付与すべきことを通知する（ステップA3）。一方、送信情報が蓄積されていない場合には、送信権決定部114は、送信権送信部115に対し、複数存在するSTAのうちの1台に送信権を送信すべきことを通知する。なお、このSTAの選択は、MACアドレスを基にMACアドレスが小さいものから順に送信権を割り当てるといったような手順で行ってもよいし、ランダムに割り当てるようにしてもよい。

【0055】

このように、送信権を決定することで、AP10に送信すべき情報がある場合、STAの状況に関わらず最優先で情報の送信が可能となる。

【0056】

一方、送信権が付与された情報を受信したSTAは、情報を受信するとともに送信権を獲得することになる。このことにより、受信した情報に対する応答が必要な場合、即座にAP10に対して応答情報を送信することが可能となる。例えば、上位レイヤのアプリケーションがAV情報などリアルタイム性の高い情報

を送信している場合や、上位レイヤで応答確認であるACKを必要としている場合、これら上位レイヤへの応答を即座に行うことが可能となる。

【0057】

(第2の実施形態)

次に、第2の実施形態について説明する。なお、第1の実施形態と共通する要素には同一の符号を付し、その具体的な説明を省略する。以下、第1の実施形態と異なる点を中心に説明する。

【0058】

前述したように、第1の実施形態では、AP10の送信情報をもとに送信権の割り当てを行うことにより、AP10から特定のSTAへの送信を優先的に行うことが可能になる。しかし、AP10が送信しようとする宛先STAにおいて、送信権を理解するためのハードウェアもしくはソフトウェアの実装がなされていない場合や、なんらかの理由で送信権を希望していない場合が考えられる。

【0059】

このような場合、AP10側から送信権を割り当てたとしても十分な性能が得られない。このため、送信権の付与を認識するための機構がSTAに実装されていて、かつ、送信権の付与を希望するSTAに優先的に送信権を割り当てるようにした方が、より効率的な通信を実現できる。

【0060】

そこで、この第2の実施形態では、STAは、送信権の付与をAP10に要求できると共に、AP10からの送信権の付与を認識でき、かつ、AP10は、送信権の付与を希望するSTAがあるかどうかを判別でき、その結果に基づいて該当するSTAに送信権を送信できるようにする。

【0061】

まず、この機能を実現するためのAP10の構成例を図5に、STAの構成例を図6に示す。

【0062】

なお、図5は、前述の第1の実施形態で使用した図2に対応している。また、図6は、前述の第1の実施形態で使用した図3に対応している。図5中の優先通

信端末識別情報記憶部 1 1 6 および図 6 中の優先通信端末識別情報送信部 2 1 7 を除く各要素の機能や動作は、第 1 の実施形態の場合と同様である。

【 0 0 6 3 】

図 5 中の優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 は、受信部 1 1 2 で受信される S T A の優先通信端末識別情報（送信権の付与を希望する通信端末を示す識別情報を含む）を記憶するものである。

【 0 0 6 4 】

一方、図 6 中の優先通信端末識別情報送信部 2 1 7 は、S T A が送信権の付与を希望する場合に、当該 S T A の識別子を含む優先通信端末識別情報を A P 1 0 に送信するものである。

【 0 0 6 5 】

この第 2 の実施形態においては、図 7 のような通信システムが形成されている場合を考える。このとき、S T A 1、S T A 2 は送信権の付与を希望する端末であり、S T A 3 は送信権の付与を希望しない端末であり、S T A 4 は送信権の処理に関する機構が実装されていない端末であるものとする。

【 0 0 6 6 】

このような状況において、まず、S T A の優先通信端末識別情報送信部 2 1 7 がどのような動作を行うかについての説明を行う。

【 0 0 6 7 】

S T A の中には優先通信端末識別情報送信部 2 1 7 が実装されていない場合も想定される。図 7 においては S T A 4 がこれに該当する。この場合、S T A 4 から A P 1 0 に優先通信端末識別情報が送信されることはない。

【 0 0 6 8 】

一方、S T A 1 ～ 3 には優先通信端末識別情報送信部 2 1 7 が実装されており、実際にどのような優先通信端末識別情報を送信するかどうかは、ユーザがユーザ情報処理部 2 0 1 を介して指定できる。

【 0 0 6 9 】

図 7 においては、S T A 1、2 は優先通信端末識別情報に送信権の付与を希望することを示す情報を含めて A P 1 0 に送信し、S T A 3 は送信権の付与を希望

しないことを示す情報を含めて送信するものとする。また、送信権の付与を希望しない場合は、優先通信端末識別情報を送信しないようにしてもよい。なお、ユーザからの指定により、送信権の付与を希望する・希望しないを示す情報を、優先通信端末識別情報の中において動的に変更できるようにしてもよい。

【 0 0 7 0 】

次に、この優先通信端末識別情報を受信する A P 1 0 側での動作について説明する。

【 0 0 7 1 】

A P 1 0 の受信部 1 1 2 で優先通信端末識別情報が受信されると、受信部 1 1 2 は、この情報を優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 に送信する。優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 は、優先通信端末識別情報からこの情報の送信元が送信権の付与を希望しているか否かを判断する。

【 0 0 7 2 】

各 S T A が例えば図 7 に示される状況にある場合、優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 は、図 8 のようなリストを作成し管理する。図 8 の例では、S T A 1 および S T A 2 だけが送信権の付与を希望している。なお、各 S T A の端末識別子には、例えば情報の送信者のアドレスなどを採用する。また、S T A 4 は優先通信端末識別情報を送信しないため、図 8 のリストには記載されていない。

【 0 0 7 3 】

ここで、図 8 のようなリストと送信情報保持部 1 1 3 に蓄積されている送信情報から、送信権決定部 1 1 4 が送信権を割り当てる方法について述べる。なお、第 1 の実施形態と同様、送信権決定部 1 1 4 は非競合期間にしか動作しないことから、非競合期間での動作のみを説明する。

【 0 0 7 4 】

非競合期間において、データ送信処理が開始できる状態になると（ステップ B 1）、送信権決定部 1 1 4 は、送信情報保持部 1 1 3 に送信情報があるかどうかの判定を行う（ステップ B 2）。

【 0 0 7 5 】

送信情報保持部 1 1 3 に送信情報がある場合には、送信権決定部 1 1 4 は、そ

の情報の宛先を示す端末識別子が優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 に存在するかどうかを判定する（ステップ B 3）。

【 0 0 7 6 】

優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 に該当する端末識別子が存在する場合は、送信権決定部 1 1 4 は、送信権送信部 1 1 5 に対し、送信権を送信情報に付与して該当する S T A に送信すべきことを通知する（ステップ B 4）。これにより、送信権送信部 1 1 5 は、送信情報保持部 1 1 3 に保持される送信情報に送信権を付与し、その送信情報を送信部 1 1 1 により該当する S T A に送信させる。

【 0 0 7 7 】

一方、優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 に該当する端末識別子が存在しない場合、送信権決定部 1 1 4 は、送信情報保持部 1 1 3 の次の送信情報を参照し（ステップ B 5）、ステップ B 2 からの処理を繰り返す。このことにより、送信権を希望している S T A への情報を優先的に送信することが可能となる。

【 0 0 7 8 】

また、ステップ B 2 において、送信情報保持部 1 1 3 に送信情報がない場合、送信権決定部 1 1 4 は、優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 に送信権の付与を希望する S T A の端末識別子があるかどうかの判定を行う（ステップ B 6）。

【 0 0 7 9 】

該当する端末識別子が存在する場合には、送信権決定部 1 1 4 は、リストの上位から順に端末識別子を選択し、もしくはランダムに端末識別子を選択し、該当する S T A に送信権を送信すべきことを送信権送信部 1 1 5 に通知する（ステップ B 7）。これにより、送信権送信部 1 1 5 は、その送信権を送信部 1 1 1 により該当する S T A に送信させる。

【 0 0 8 0 】

なお、送信権を割り当てたにも関わらず、割り当てられた S T A が情報を送信しない場合は、それ以降送信権の割り当てを行わないようにしてもよい。この場合、A P 1 0 は、この非競合期間の間のみ、その S T A の優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 内における送信権の状況を「希望しない」に書き換えることなどで対応する。また、別途、一時的な割り当て状況を示すフィールドを、図 8 のリス

トに付け加えるようにしてもよい。

【0081】

一方、ステップB6において、優先通信端末識別情報記憶部116に送信権の付与を希望するSTAの端末識別子がない場合、送信権決定部114は、送信情報保持部113に送信権を希望するSTAがないことを通知する（ステップB8）。これにより、送信情報保持部113は、蓄積されている順に送信情報を送信部111に送信する。

【0082】

このようにすることで、AP10は、送信情報の有無、STAの送信権の希望状況や実装状況に応じて、送信権をSTAに割り当てることができるため、無駄な送信権の割り当てを行うことなく、効率的に送信権の割り当てを行うことが可能となる。

【0083】

（第3の実施形態）

次に、第3の実施形態について説明する。

【0084】

前述の第2の実施形態では、AP10の送信情報とSTAの送信権の希望状況をもとに送信権を割り当てることにより、効率的にAP10から特定のSTAへの送信を優先的に行うことが可能になる。しかし、AP10が保持している送信情報にもリアルタイム性が必要となる情報と必要でない情報とが存在するため、リアルタイム性が必要とされる情報を優先的に送信するようにすることが望ましい。

【0085】

そこで、この第3の実施形態では、送信情報に優先度を指定し、AP10はこの優先度を参照することにより、どのような順で送信情報に送信権を与えるべきかの決定を行えるようにする。ここで、優先度は高優先、低優先と2段階に設定できるようにしてもよいし、状況により2段階以上の優先度を設定できるようにしてもよい。本実施形態では、優先度を高優先、中優先、低優先の3段階に設定できるものとして説明する。

【 0 0 8 6 】

この機能を実現するための A P 1 0 と S T A の構成例は、それぞれ第 2 の実施形態で使用した図 5、図 6 と同様である。

【 0 0 8 7 】

なお、この第 3 の実施形態では、ユーザ情報処理部 1 0 1 と送信情報保持部 1 1 3 の動作が、第 1 の実施形態や第 2 の実施形態と異なるので、その違いを説明する。

【 0 0 8 8 】

図 5 中のユーザ情報処理部 1 0 1 は、送信情報毎に高優先、低優先のいずれかを示す優先度を指定して、通信制御部 1 0 2 にその送信要求を出すものである。また、送信情報保持部 1 1 3 は、ユーザ情報処理部 1 0 1 が指定した優先度毎に、送信情報を蓄積するものである。

【 0 0 8 9 】

この第 3 の実施形態においても、第 2 の実施形態と同様、図 7 のような通信システムが形成されている場合を考える。このとき、S T A 1、S T A 2 は送信権の付与を希望する端末であり、S T A 3 は送信権の付与を希望しない端末であり、S T A 4 は送信権の処理に関する機構が実装されていない端末であるものとする。

【 0 0 9 0 】

このような状況において、まず、A P 1 0 の送信情報保持部 1 1 3 がどのような動作を行うかについての説明を行う。

【 0 0 9 1 】

送信情報保持部 1 1 3 は、ユーザ情報処理部 1 0 1 から、送信情報の送信要求を受けると、その情報の優先度を調べる。高優先の送信情報を受け取った場合には、送信情報保持部 1 1 3 は、送信情報の宛先 S T A の端末識別子が優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 に登録されており、送信権の状況が「希望する」を示している場合にのみ、高優先のバッファに送信情報を蓄積する。これ以外の場合（例えば、送信情報の宛先 S T A の端末識別子が優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 に登録されていない場合、もしくは登録されているが送信権の状況が「希望し

ない」を示している場合)は、中優先のバッファに送信情報を蓄積する。低優先の送信情報を受け取った場合には、低優先のバッファに送信情報を蓄積する。

【0092】

このようにして、送信情報保持部113は、ユーザ情報処理部101からの送信情報を優先度毎に蓄積する。すなわち、本実施形態では、「高優先：ユーザ情報処理部101から高優先を指定され、かつ、情報の宛先STAが送信権を希望している送信情報」、「中優先：ユーザ情報処理部101から高優先を指定され、かつ、情報の宛先STAが送信権を希望していない、もしくは優先通信端末識別情報記憶部116に存在しない送信情報」、「低優先：ユーザ情報処理部101が低優先を指定した送信情報」という割り当てを行っている。しかし、送信情報の通信品質にあわせて、より多段階の優先度を設けてもよい。

【0093】

ここで、送信権決定部114が送信権を割り当てる方法について述べる。なお、第1の実施形態および第2の実施形態と同様、送信権決定部114は非競合期間にしか動作しないことから、非競合期間での動作のみを説明する。

【0094】

非競合期間において、データ送信処理が開始できる状態になると(ステップC1)、送信権決定部114は、送信情報保持部113に高優先の送信情報があるかどうかの判定を行う(ステップC2)。

【0095】

送信情報保持部113に高優先の送信情報がある場合、送信権決定部114は、送信権送信部115に対し、送信権を送信情報に付与して該当するSTAに送信すべきことを通知する(ステップC3)。これにより、送信権送信部115は、送信情報保持部113に保持される送信情報に送信権を付与し、その送信情報を送信部111により該当するSTAに送信させる。

【0096】

一方、送信情報保持部113に高優先の送信情報がない場合、送信権決定部114は、優先通信端末識別情報記憶部116に送信権の付与を希望するSTAの端末識別子があるかどうかの判定を行う(ステップC4)。

【0097】

優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 に送信権の付与を希望する S T A の端末識別子がある場合、送信権決定部 1 1 4 は、リストの上位から順に端末識別子を選択し、もしくはランダムに端末識別子を選択し、該当する S T A に送信権を送信すべきことを送信権送信部 1 1 5 に通知する（ステップ C 5）。これにより、送信権送信部 1 1 5 は、送信権を送信部 1 1 1 により該当する S T A に送信させる。

【0098】

なお、送信権を割り当てたにも関わらず、割り当てられた S T A が情報を送信しない場合は、それ以降送信権の割り当てを行わないようにしてもよい。この場合、A P 1 0 は、この非競合期間の間のみ、その S T A の優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 内における送信権の状況を「希望しない」に書き換えることなどで対応する。また、別途、一時的な割り当て状況を示すフィールドを、図 8 のリストに付け加えるようにしてもよい。

【0099】

一方、ステップ C 4 において、優先通信端末識別情報記憶部 1 1 6 に送信権の付与を希望する S T A の端末識別子がない場合、送信権決定部 1 1 4 は、送信情報保持部 1 1 3 に中優先の送信情報があるかどうかの判定を行う（ステップ C 6）。

【0100】

送信情報保持部 1 1 3 に中優先の送信情報がある場合、送信権決定部 1 1 4 は、送信権送信部 1 1 5 に対し、中優先の送信情報に送信権を付与せずに該当する S T A に送信すべきことを通知する（ステップ C 7）。これにより、送信権送信部 1 1 5 は、送信情報保持部 1 1 3 に蓄積されている順に中優先の送信情報を送信部 1 1 1 に送信させる。

【0101】

一方、ステップ C 6 において、送信情報保持部 1 1 3 に中優先の送信情報がない場合、送信権決定部 1 1 4 は、送信情報保持部 1 1 3 に低優先の送信情報があることを確認し（ステップ C 8）、送信権送信部 1 1 5 に対し、低優先の送信情

報に送信権を付与せずに該当するSTAに送信すべきことを通知する（ステップC9）。これにより、送信権送信部115は、送信情報保持部113に蓄積されている順に低優先の送信情報を送信部111に送信させる。

【0102】

このようにすることで、AP10の送信情報の優先度、STAの送信権の希望状況や実装状況によって、送信権をSTAに割り当てることができるため、AP10の送信情報の優先度を加味した送信権の割り当てを行うことが可能となり、AP10とSTAとの間の優先通信を実現し、かつ、AP10から高い優先度の情報を送信することが可能となる。

【0103】

（第4の実施形態）

次に、第4の実施形態について説明する。

【0104】

前述の第2および第3の実施形態では、STAが送信権の付与を希望している場合にはAP10からそのSTAへの情報の送信を優先的に行うことが可能である。しかし、AP10が送信しようとするSTAが送信権の付与を希望していない場合、これらのSTAには情報の送信を優先的に行うことができない。

【0105】

そこで、この第4の実施形態では、AP10が送信しようとする宛先のSTAの送信権の状況が「希望しない」を示している場合、送信権の状況を「希望する」に変更する。もしくは、送信権の状況が「希望しない」を示していることを該当するSTAに通知し、設定変更をしてもよい場合には設定を変更してもらうことで、AP10が優先的に情報を送信できるようにする。

【0106】

この機能を実現するためのAP10の構成例を図11に示す。なお、STAの構成例については、図6と同様である。

【0107】

なお、図11は、前述の実施形態で使用した図5に対応している。図11中の優先情報要求部118を除く各要素の機能や動作は、第3の実施形態の場合と同

様である。

【0108】

図11中の優先情報要求部118は、送信情報保持部113の送信情報の内容と優先通信端末識別情報記憶部116の内容から、送信権の状況が「希望しない」を示しているSTAに対し、「希望する」を示す優先通信端末識別情報の要求（優先情報要求）を行うものである。

【0109】

この第4の実施形態においても、第2および第3の実施形態と同様、図7のような通信システムが形成されている場合を考える。このとき、STA1、STA2は送信権の付与を希望する端末であり、STA3は送信権の付与を希望しない端末であり、STA4は送信権の処理に関する機構が実装されていない端末であるものとする。

【0110】

このような状況において、AP10の送信権決定部114がどのような動作を行うかについての説明を行う。

【0111】

非競合期間において、データ送信処理が開始できる状態になると、送信権決定部114は、送信情報保持部113に送信情報があるかどうかの判定を行う。ここで、送信情報が高優先を示し、その宛先STAの優先通信端末識別情報記憶部116中の送信権の状況が「希望しない」を示している場合、送信権決定部114は、優先情報要求部118に対し、該当するSTAに優先情報要求を送信するよう指示する。これにより、優先情報要求部118は、送信部111に対し、該当するSTAに優先情報要求を送信させる。

【0112】

最後に、図6中の受信部212で上記優先情報要求を受信するSTA側の処理を説明する。

【0113】

受信部112は、AP10から優先情報要求を受信すると、これをユーザ情報処理部101に送信する。ユーザ情報処理部101は、送信権の状況が「希望し

ない」の設定になっているという警告を出力してもよいし、優先通信端末識別情報送信部 2 1 7 から送信権の状況を「希望する」に変更するための情報を送信させるようにしてもよい。

【0 1 1 4】

このことにより、送信権の付与を希望しない S T A に対し、送信権の付与を希望させたり、送信権の付与を希望しないという設定がされていることをユーザに警告したりすることが可能となり、S T A の送信権の状況を設定変更してもらうことで、A P 1 0 から情報を送信したい宛先の S T A への通信を優先的に行うことが可能となる。

【0 1 1 5】

このように、上述した実施形態によれば、アクセスポイントから特定のステーションに対して、情報を送信する必要がある場合には、アクセスポイントとその宛先ステーションに優先的に送信機会を与え、さらに、A V 情報などのリアルタイム性が必要となる情報とリアルタイム性が必要とされない情報が混在している状況では、リアルタイム性を必要とする情報を優先できるとともに、各ステーションでの設定に問題がある場合は設定状況をユーザに通知、もしくは、設定を変更することができる。

【0 1 1 6】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内で種々変形して実施することが可能である。

【0 1 1 7】

【発明の効果】

以上詳記したように本発明によれば、複数の端末間での効率的なデータ転送を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態における通信システムの概略構成を示す図。

【図 2】

同実施形態における A P の機能構成を示すブロック図。

【図 3】

同実施形態における各 S T A の機能構成を示すブロック図。

【図 4】

同実施形態における A P 側の主要な動作を示すフローチャート。

【図 5】

本発明の第 2 および第 3 の実施形態における A P の機能構成を示すブロック図。

【図 6】

本発明の第 2、第 3 および第 4 の実施形態における各 S T A の機能構成を示すブロック図。

【図 7】

本発明の第 2、第 3 および第 4 の実施形態における通信システムの概略構成を示す図。

【図 8】

本発明の第 2、第 3 および第 4 の実施形態における A P の優先通信端末識別情報記憶部のリストを示す図。

【図 9】

本発明の第 2 の実施形態における A P 側の主要な動作を示すフローチャート。

【図 1 0】

本発明の第 3 の実施形態における A P 側の主要な動作を示すフローチャート。

【図 1 1】

本発明の第 4 の実施形態における A P の機能構成を示すブロック図。

【符号の説明】

1 ～ 4 …通信端末 (S T A)

1 0 …通信制御端末 (A P)

1 0 1 …ユーザ情報処理部

1 0 2 …通信制御部

1 1 1 …送信部

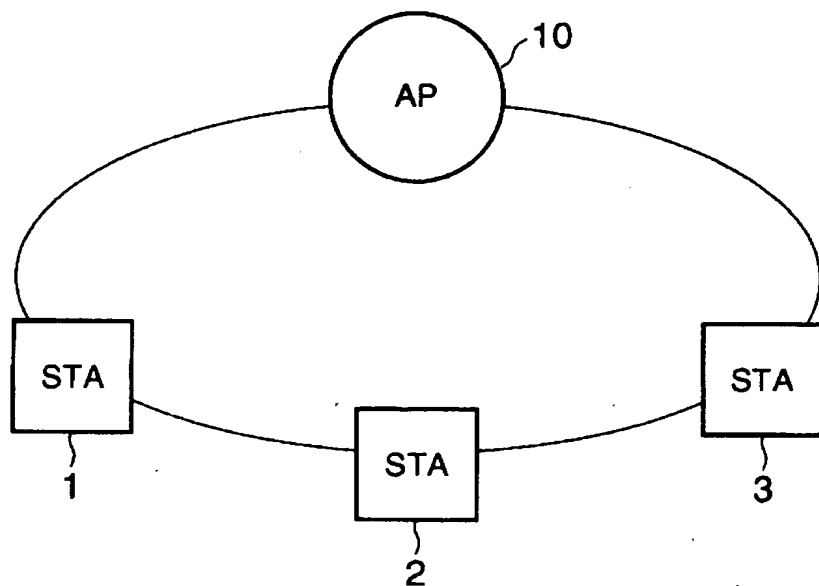
1 1 2 …受信部

1 1 3 …送信情報保持部
1 1 4 …送信権決定部
1 1 5 …送信権送信部
1 1 6 …優先通信端末識別情報記憶部
1 1 8 …優先情報要求部
2 0 1 …ユーザ情報処理部
2 0 2 …通信制御部
2 1 1 …送信部
2 1 2 …受信部
2 1 3 …送信情報保持部
2 1 7 …優先通信端末識別情報送信部
2 2 1 …送信権識別部

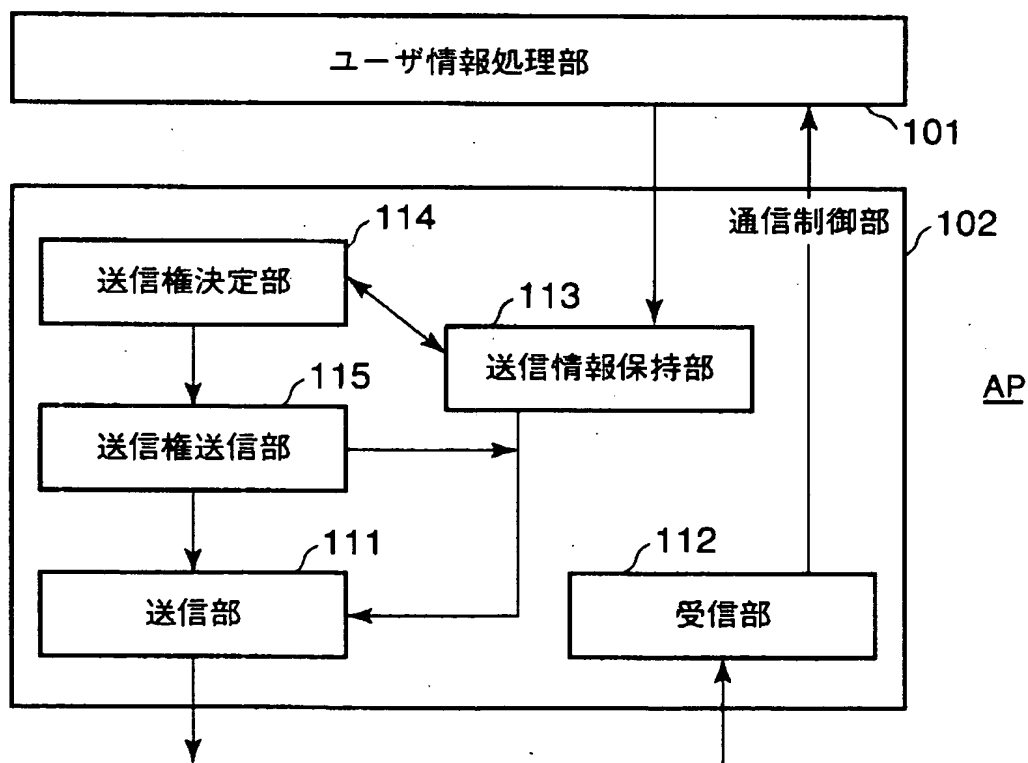
【書類名】

図面

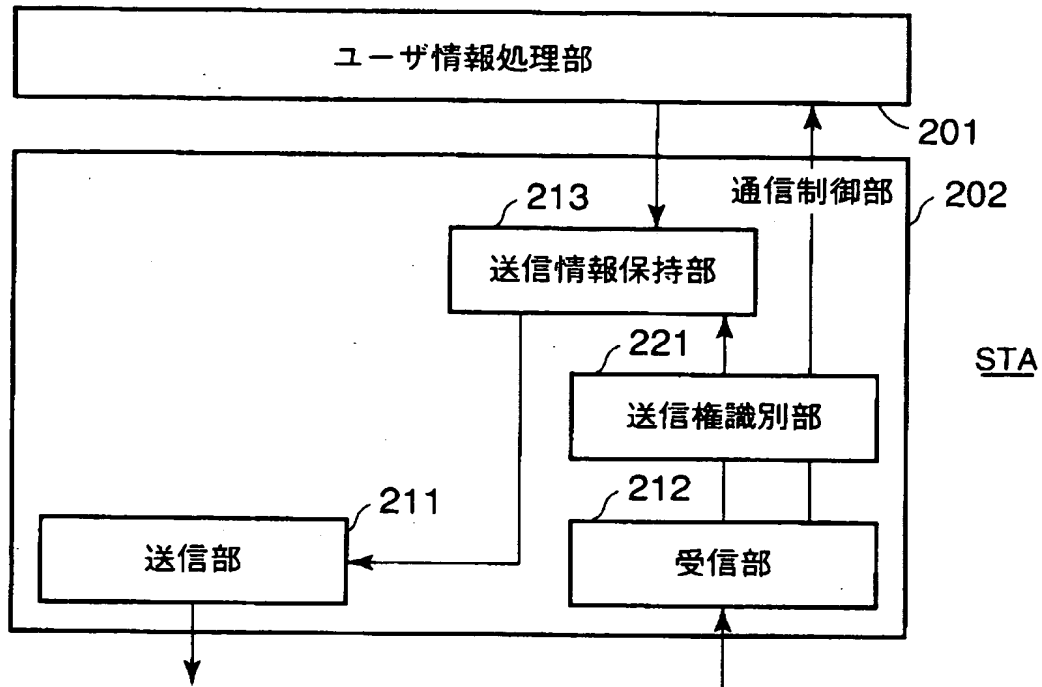
【図 1】



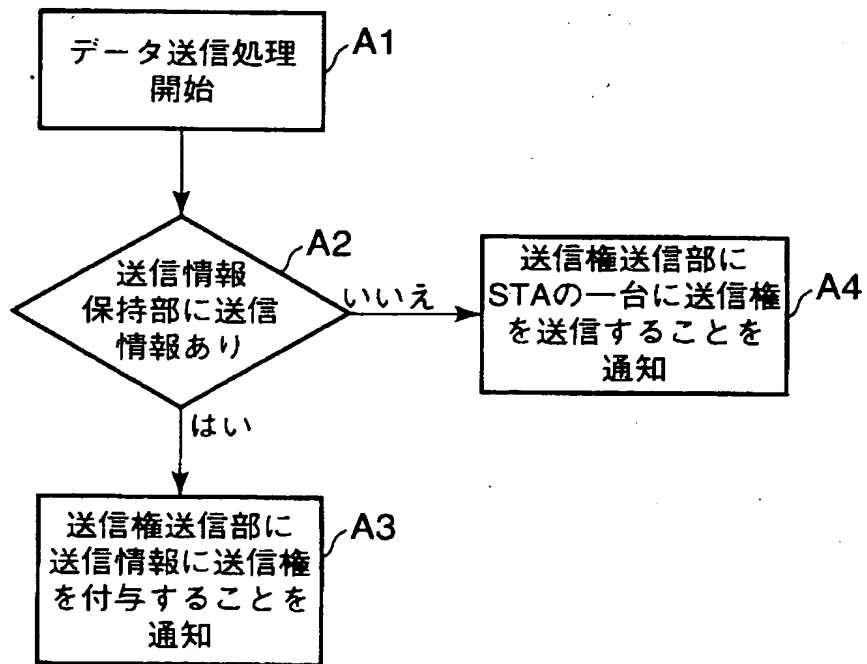
【図 2】



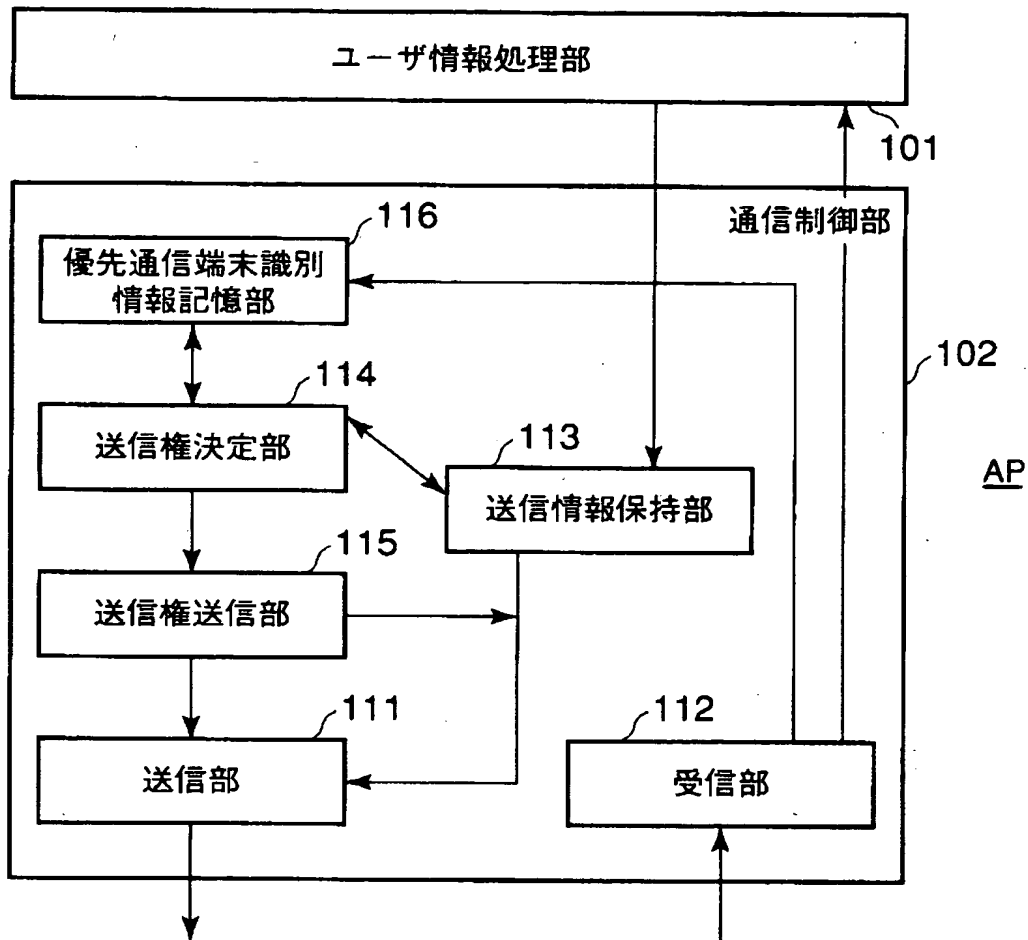
【図 3】



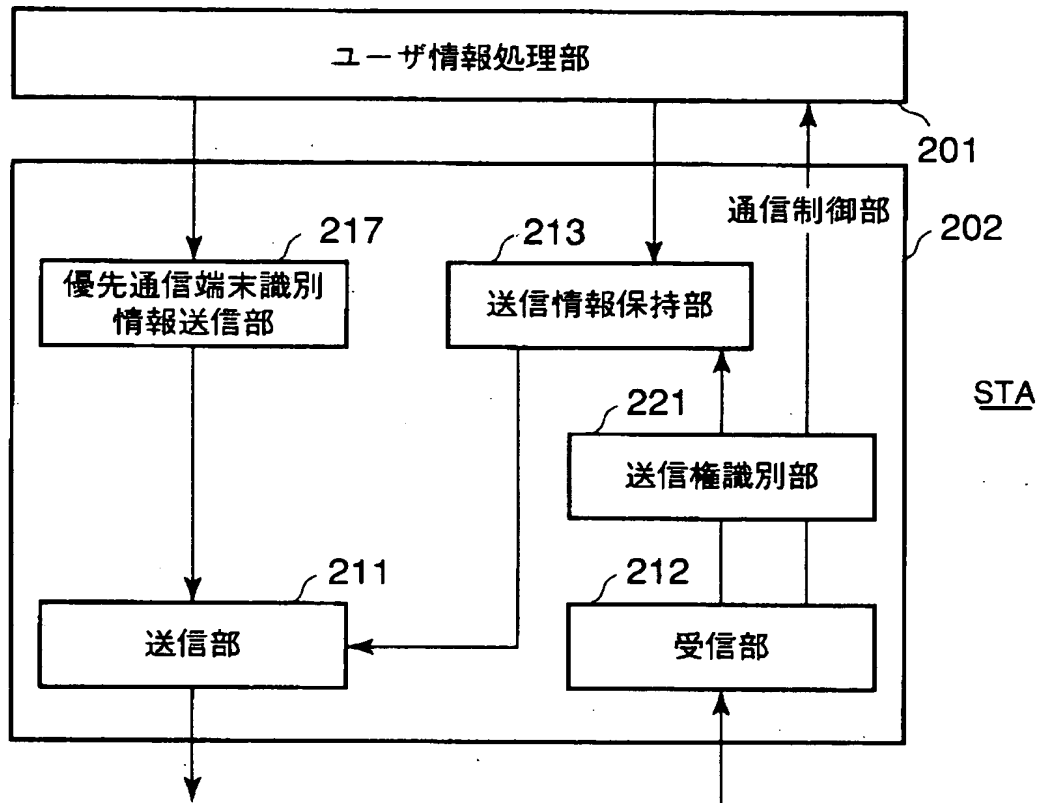
【図 4】



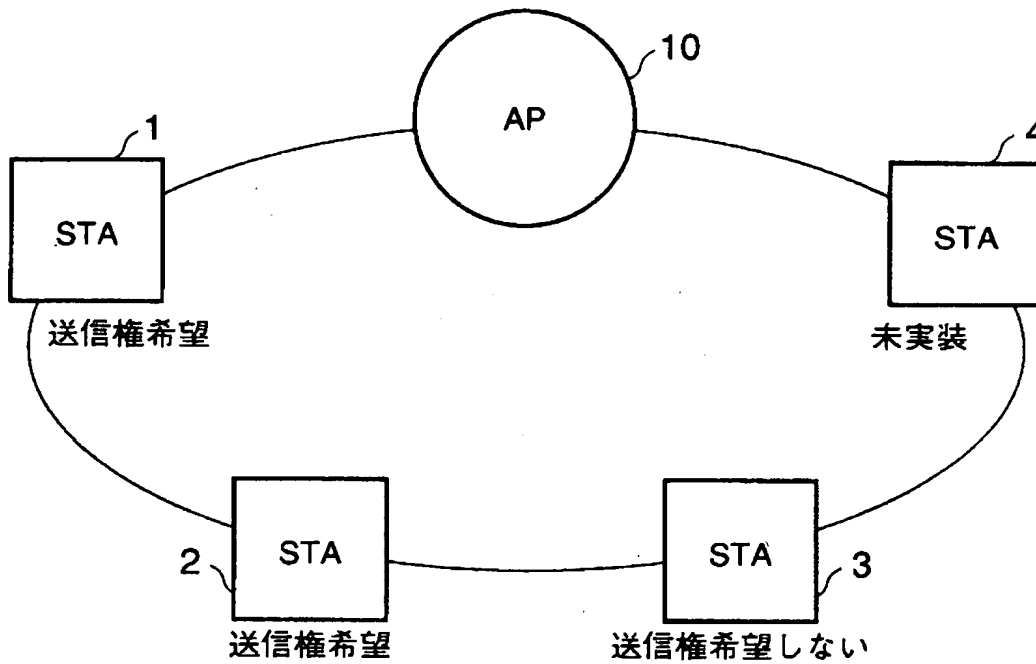
【図 5】



【図 6】



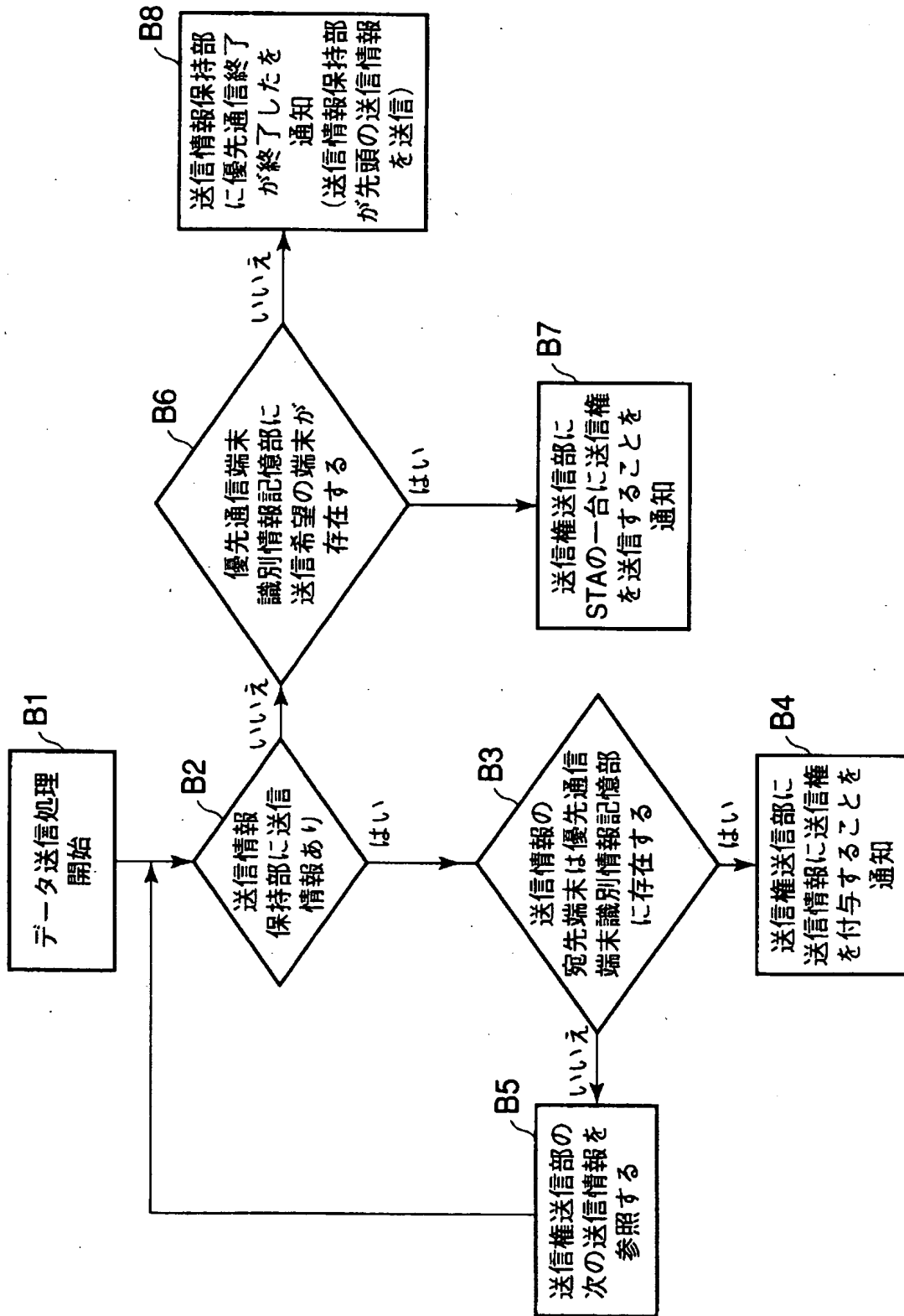
【図 7】



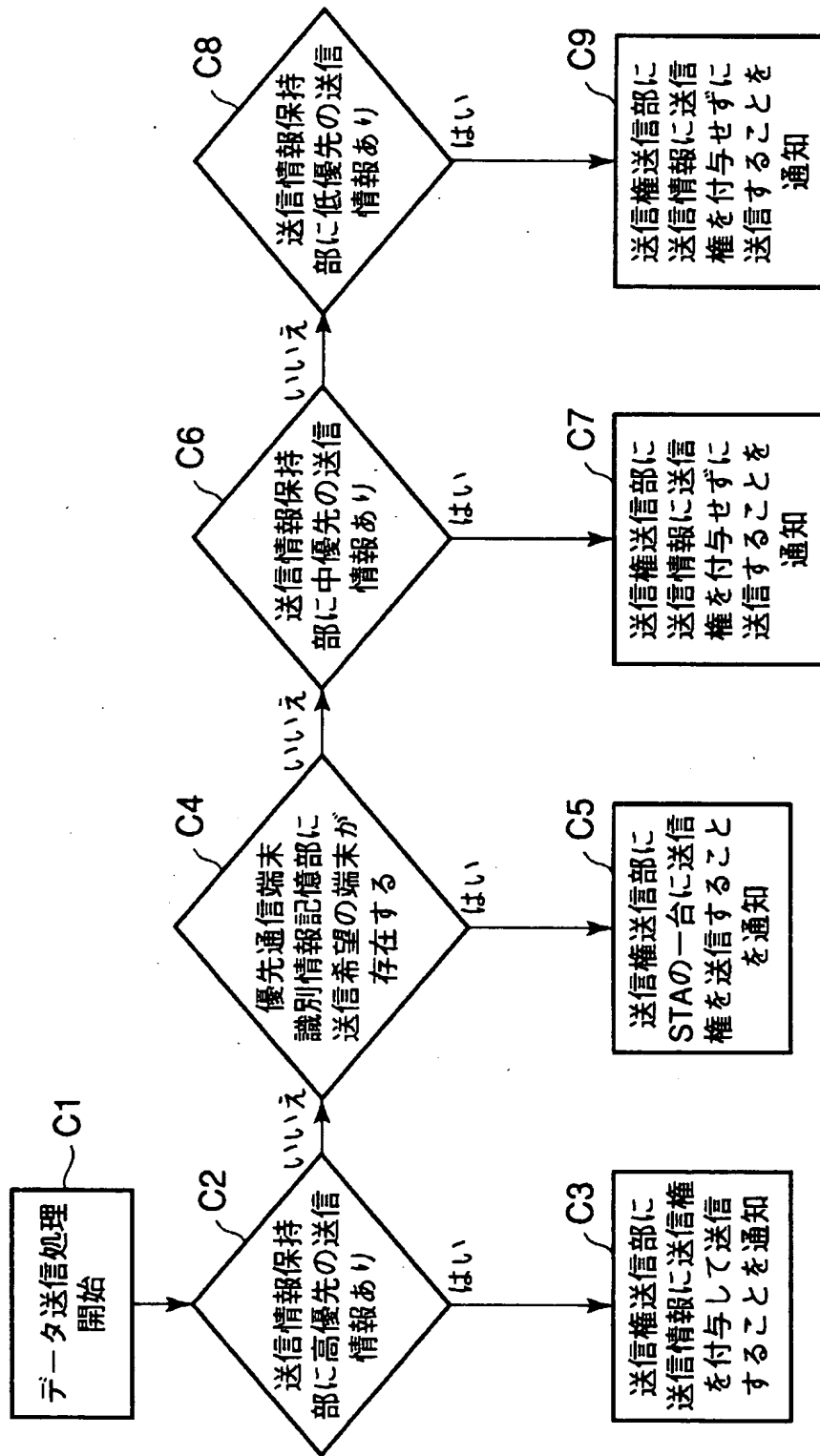
【図 8】

端末識別子	送信権の状況
STA1	希望する
STA2	希望する
STA3	希望しない

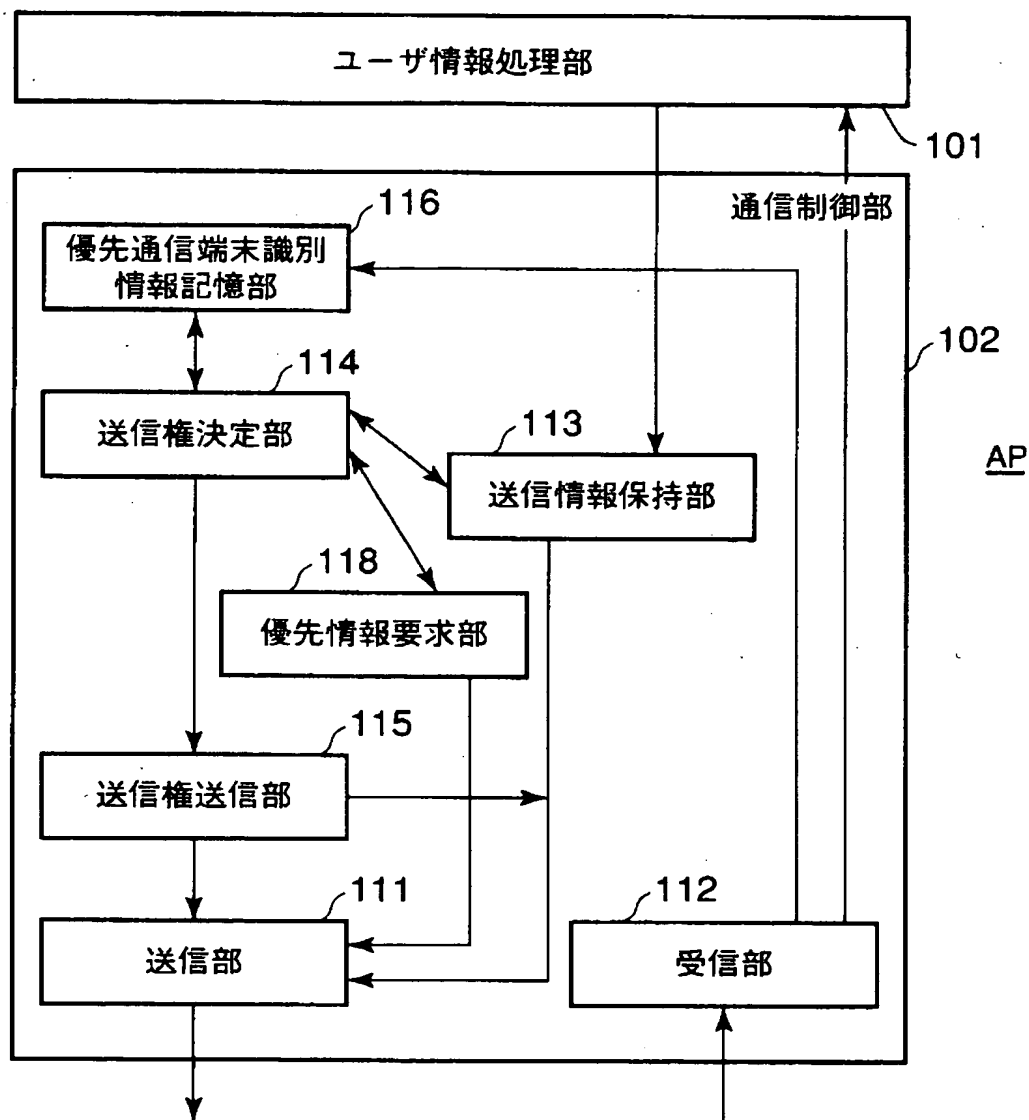
【図 9】



【図10】



【図 1 1】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 複数の端末間での効率的なデータ転送を実現する。

【解決手段】 送信権決定部114は、送信情報保持部113に高優先の送信情報がある場合、送信権を付与することを送信権送信部115に通知する。送信権送信部115は、送信情報保持部113に該当する送信情報を送信するよう通知する。高優先の送信情報が送信情報保持部113にない場合、送信権決定部114は、優先通信端末識別情報記憶部116に送信権を希望する端末があるかどうか判定し、存在する場合、リストの上位から順次送信権を送信する。送信権を希望する端末の情報が送信情報保持部113にない場合、送信情報保持部113に中優先の送信情報があるかどうかを確認し、ある場合には、送信情報保持部113は蓄積されている順に中優先の送信情報を送信部111に送信する。同様に、中優先の送信情報が送信情報保持部113にない場合、低優先の送信情報の送信処理に移行する。

【選択図】 図 5

出願人履歴情報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日	2001年 7月 2日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名	株式会社東芝